

XXII CONGRES MONDIAL DE LA ROUTE

Durban, Afrique du Sud. Octobre 2003

Comité Technique C13 sur la Sécurité Routière Session spéciale sur les innovations en sécurité routière

Sécurité Routière sur les Routes à Faible Circulation dans les Zones Rurales

Sous-Développées

RN Geddes et PA Greening

Résumé

Les routes rurales dans les zones en voie de développement ont souvent très peu de trafic motorisé. L'argument pour les investissements de capitaux et l'entretien de ses routes est basé surtout sur les bénéfices économiques et sociaux aux communautés locales que sur les économies dans le coût d'opération de véhicule. Mais puisque ces bénéfices sont modestes et souvent difficiles à comptabiliser, le coût des travaux routiers est maintenu au minimum.

Les coûts de construction sont réduits en acceptant des standards inférieurs pour l'alignement horizontal et vertical et la réduction de la largeur de la route. La durabilité des routes est renforcée en créant un bombement escarpé de façon à évacuer l'eau de la route. Ces deux mesures ont pour résultat des coûts d'entretien bas, mais peuvent avoir un impact important sur la sécurité des usagers de la route.

Des collisions entre véhicules sur des artères à très faible circulation sont rares malgré les distances à vision obstruée. Mais les conflits entre les véhicules motorisés et les usagers de la route non motorisés sont plus fréquents en raison du grand nombre de piétons et de cyclistes. Les améliorations routières ont tendance à encourager les véhicules à une plus grande vitesse, ce qui peut augmenter de façon importante les risques de sécurité routière.

Là où il y a conflits, l'usager de la route non motorisé émerge invariablement dans un état grave. Les cyclistes et les piétons ont nul part où aller, souvent dans un canal latéral ou dans l'herbe épaisse. D'être forcés hors de la route est un acte de préservation pour les cycliste et les piétons, qui sont conscients du peu de respect de nombreux chauffeurs pour le trafic non-motorisé.

Là où il y a collisions, le résultat est souvent fatal ou des blessures sérieuses. Lorsque les collisions sont évitées, mais les cyclistes ou piétons doivent se replier, les conséquences peuvent être limitées à des blessures mineures et des dégâts matériels. Mais l'importance de ces dégâts et le coût pour les communautés rurales démunies n'est pas connu, et peut ne pas être évalué dans sa totalité.

Il est apparent que la conception des artères à faible circulation devrait prendre en compte les coûts sociaux et économiques des accidents de la route. Les routes devraient être conçues pour inclure la préparation anticipée et l'expansion de tous les modes tout au long de la durée de la route. Mais il existe un certain nombre de zones où des recherches plus approfondies sont requises avant que des directives de conception ne soient permettant aux planificateurs et ingénieurs de parvenir à un équilibre approprié entre les objectifs en conflit de réduction des coûts de construction, et tout en tenant compte de façon adéquate à la sécurité des usagers de la route.

Termes clés: Sécurité, Standards, Accidents

Auteurs:

RN Geddes
Scott Wilson Africa Limited
PO Box 3143
Harare, Zimbabwe
Tél + 263 4 487107
Fax + 263 4 487101
Rgeddes@scottwilson.co.zw

PAK Greening
TRL Limited
Kaguvi Building, 16th Floor
Central Avenue
Harare, Zimbabwe
Tél +263 4 726723
Fax + 263 4 726631
tonyg@ecoweb.co.zw

Sécurité Routière sur les Routes à Faible Circulation dans les Zones Rurales

Sous-Développées

RN Geddes, Scott Wilson Africa Limited
PAK Greening, Transport Research Laboratory (TRL), UK

Introduction

Les études ont prouvées que la vitesse est un facteur principal dans les accidents de la route¹. L'amélioration des routes mène souvent à une augmentation dans la vitesse des véhicules et donc des risques d'accidents de trafic. Sur les routes d'accès dans les zones rurales, Il existe un facteur supplémentaire de trafic motorisé circulant à vitesse relativement rapide, rivalisant pour utiliser la route avec des modes de transport non-motorisés plus lents et les piétons. L'amélioration de routes rurales à faible trafic² requiert souvent des standards inférieurs d'alignement routier et une largeur plus étroite conçu pour minimiser la construction et les coûts d'entretien. Ceci peu encore accroître les risques d'accidents, particulièrement pour les piétons et les cyclistes qui en sont les usagers principaux

L'objectif de ce document est de sensibiliser sur les coûts sociaux et économiques potentiels des accidents routiers sur les artères à très faible circulation et le besoin d'assurer que ces routes soient conçues pour palier à la diversité anticipée et au nombre croissant de tous les usagers de la route tout au long de la durée de la route. Ceci suggère qu'une approche à long terme comprenant une dimension de sécurité routière peut être plus appropriée que des concepts basés uniquement sur la réduction de la construction et les coûts d'entretien. L'information est requise pour déterminer le risque potentiel de tous les usagers des artères à très faible volume et les coûts annexes. Ceci permettrait aux lignes directrices d'être produites sur le concept de ces routes basées sur une approche de coût à durée minimum prenant également en compte la sécurité de tous les usagers de la route comme il est exigé pour les routes de standard supérieur.

Les Standards de conception pour les routes à faible circulation

Les artères rurales dans les zones en voies de développement supportent très peu de trafic motorisé. Donc, les économies de coût d'opération de véhicule (COV) sont modestes et une justification pour des investissements de capitaux et l'entretien de ces routes est plus basé sur la disponibilité d'un accès de base et d'améliorer la passabilité avec les bénéfices connexes sociaux et économiques aux communautés locales. Avec les bénéfices modestes et sociaux du COV souvent difficiles à évaluer, les concepts des ces routes à très faible volume sont souvent basés sur le coût de construction des travaux routiers et moins fréquemment, sur les contributions d'entretien attendues.

Les coûts de construction sont réduits en acceptant des standards inférieurs pour l'alignement vertical et horizontal et la réduction de la largeur de la route. Une réduction de 6 à 4,5 mètres dans la largeur peut accroître la durabilité de la forme transversale de la route sur son espérance de durée et en réduire les coûts d'entretien³.

La durabilité des artères en gravier et terre est également renforcée par la création d'un bombement escarpé (5% - 7%) de façon à évacuer l'eau de la route. Sur les artères à une voie, ce bombement ne présente aucune difficulté aux véhicules motorisés, qui ont tendance à voyager au milieu de la route.

Le passage du transport de fardeau sur la tête à d'autres formes de transport facilité par la provision routière de base peut résulter dans des augmentations importantes dans les bénéfices pour la population dans les zones rurales⁴.

¹ Taylor, M C, et al.

² Circulation très faible: Moins de 20 véhicules à moteur par jour

³ Ceci était l'expérience de ANE/DFID Projet des routes secondaires dans la province Zambezia, Mozambique

⁴ Voir Hine, JL.

La possibilité de transporter des fardeaux plus grands au marché ainsi que la réduction du temps de voyage fourni une amélioration considérable dans la mobilité des communautés rurales, ainsi que les opportunités pour le développement social et économique. Dans la plupart des circonstances, la plus grande augmentation de trafic suite à la construction ou rénovation des artères en terre ou gravier est non motorisée, en majorité des bicyclettes. Ces cyclistes transportent souvent des charges très volumineuses.

Conflits de véhicules

Historiquement, sur les artères à faible circulation, la vitesse des véhicules à moteur était contrôlée par la rugosité de la surface, la route étroite et les courbes abruptes. Les collisions entre véhicules, étaient, et sont encore rares malgré les distances à vision obstruée parce que les volumes de trafic sont faibles et la plupart des véhicules voyagent plutôt lentement. Les conflits entre les véhicules à moteur et les usagers de la route non motorisés sont plus fréquents en raison du nombre important de piétons et de cyclistes. De plus, la sensibilisation accrue de la nécessité d'améliorer l'entretien a eu pour résultat des surfaces de meilleure qualité et des véhicules plus rapides.

Le bombement escarpé, considéré comme essentiel pour réduire le taux de détérioration et les exigences d'entretien, peut littéralement être fatal pour les cyclistes. Le trafic motorisé qui, comparé aux cyclistes, circule à grande vitesse, a tendance à accorder très peu de temps d'ajustement aux autres usagers de la route avant de parvenir au point de rencontre sur la route. L'alignement et la vision réduite des distances sur ces routes, qui est également intentionnelle pour réduire les coûts de construction, signifie également que les conflits entre les différents types d'usagers de la route surviennent avec moins d'avertissement que sur les autres routes. Les charges pesantes et volumineuses transportées par les cyclistes les rendent instables et de manoeuvrer pour s'écarter du passage du trafic approchant rapidement occasionne souvent leur chute avec pour conséquences des blessures et des dégâts matériels.

Ainsi, là où ces conflits surviennent, les usagers non-motorisés sont invariablement très désavantagés. Les cyclistes et les piétons n'ont nul part où aller excepté sur les bas-côtés, souvent dans un canal latéral ou dans l'herbe épaisse. Etre forcés hors de la route est un acte de survie pour les cyclistes, qui sont conscients du peu de respect de nombre de chauffeurs pour les véhicules non motorisés. Là où il y a collision, le résultat est souvent la mort ou des blessures graves.

Là où les collisions sont évitées, mais les cyclistes ou les piétons se replient, les conséquences peuvent être limitées à des blessures mineures et des dégâts matériels. Mais pour beaucoup dans les zones rurales, la capacité d'acquérir une bicyclette représente une amélioration appréciable des opportunités de subsistance durable, et le coût d'une bicyclette représente un investissement important pour la plupart des familles. L'ampleur de ces dégâts et leurs coûts pour les pauvres vivants dans les communautés rurales est probablement substantielle, bien que cela n'ait pas encore été quantifié.

Evaluation des coûts des accidents

Si les problèmes de sécurité routière doivent être considérés comme une contribution au concept des artères à très faible volume, les coûts des accidents de circulations sur ces routes ont alors besoin d'être quantifiés ou estimés. Plusieurs méthodes d'évaluation du coût des accidents de la route ont été développées. Peut-être que la plus communément utilisée est "L'approche générale de contribution", qui estime le coût d'un accident comme la somme des coûts dû à une perte ou la diversion des ressources plus les coûts estimés des futures productions. Dans la plupart des cas, ce calcul démontre que le coût des accidents de la route est élevé, et que des taux économiques importants de retour peuvent être dérivés des dépenses sur les mesures relativement bon marché pour améliorer la sécurité routière.

Il semblerait que les risques de sécurité routière sur les artères à très faible circulation sont traditionnellement considérés comme peu conséquent. Le coût économique des accidents sur ces routes est rarement, si jamais calculé. Il est probable que de nombreux incidents ayant pour conséquence des dégâts matériels et même des blessures sont souvent non signalés. Uniquement dans le cas de blessures graves les incidents sont-ils probablement signalés au niveau de la communauté locale, et de façon à en obtenir des informations il peut être nécessaire de consulter les cliniques du village, les conseils locaux, les chefs, etc...

Un problème séparé mais connexe est celui de la sécurité sur les bas côtés. Des routes supérieures dans de nombreux pays sont clôturées. Alternativement, toute la largeur du bas côté est clairement définie d'une manière qui permet aisément de préserver cette zone pour empêcher des incursions. Ce n'est pas le cas sur des artères en terre et en gravier à faible circulation. La route en dehors du fossé de drainage longitudinal est rarement vide de plus de quelque mètres et les personnes ont souvent tendance à construire des maisons assez près de la route. Dans ces situations, il existe potentiellement un risque considérablement accru pour les piétons, particulièrement pour les jeunes enfants. Il existe peu d'avertissement pour le trafic motorisé lorsque les piétons ou les animaux décident de traverser la route.

De plus, les foyers proches de la route sont affectés lorsque la route est améliorée, parce que sur les routes à largeur minimum, le processus d'amélioration comprend généralement son élargissement. Ceci est une autre raison pour l'adoption d'une approche globale lors de la conception et évaluation du coût des routes qui à l'origine supportaient des volumes de circulation très faibles. Pour les routes offrant probablement uniquement un niveau de base d'accès pour une longue période, une approche offrant une largeur minimum peut être acceptable avec peu de préoccupation pour la largeur de l'artère de réserve, (malgré les problèmes de sécurité routière). Mais pour les routes sur lesquelles le trafic (motorisé et non motorisé) est supposé augmenter, où là où la préparation modale nécessitera probablement une amélioration durant une période raisonnable, il est important dès le début de sécuriser l'artère de réserve requise pour une amélioration. Autrement, il est évident que de nombreux foyers seront redéplacés lorsque les travaux d'amélioration sont amorcés.

Réduire les risques de sécurité routière

L'approche traditionnelle de réduire les risques de sécurité routière pour les piétons et les cyclistes est concentrée ou bien sur l'intégration ou la séparation. L'intégration comprend la création d'espace pour les piétons et les cyclistes sur les chaussées, la baisse de circulation, les passages de piétons, etc... La séparation cherche à les supprimer de la chaussée par la construction de voies de piétons et de ponts, de bretelle de contournement autour des villes, des barrières et des rails, etc...

L'approche traditionnelle pour la sécurité routière sur les routes secondaires à faible circulation compte sur la réduction de la vitesse des véhicules en raison des standards géométriques qui permettent aux piétons et cyclistes d'utiliser la route en toute sécurité sans ségrégation⁵. Cette approche peut être suffisante sur les routes à très faible trafic, qui même à la fin de leur durée de conception ne fourniront pas un meilleur niveau de service que l'accès de base. Mais il est évident que sur certaines routes, le taux de conflits et de repliement des cyclistes ou piétons hors de la route est élevé, même quelques années après la construction ou l'amélioration. Donc, sur ces routes, il est clair qu'une approche à long terme peut être nécessaire, et des conceptions routières appropriées adoptées dès le début. Ceci doit être cohérent avec la fonction de la route et le trafic, et non uniquement lors de la période de construction, mais par tous les usagers durant "l'espérance de vie" de la route.

Les recherches ont montré que la création d'un passage piéton séparé réduit de façon importante les accidents de la routes impliquant les piétons. Des bénéfices entre 400% et 1000% du taux des statistiques de la première année ont été enregistrés⁶. La création de passage piéton devrait être

⁵ Voir "Vers de Routes plus sûres" ... page 81

⁶ Voir "Usagers vulnérables de la route..."

considérée même sur les routes à très faible circulation, surtout là où la route traverse des villages ruraux. D'autres mesures utilisées pour s'adapter au trafic non motorisé sur les artères de type supérieure, telles que la création de larges bretelles ou de larges canaux de drainage, peut également encourager une circulation plus sécurisée pour les usagers sur les artères à circulation très faible.

Problèmes Clés

L'objectif de ce document est de mettre en lumière les problèmes de sécurité routière sur les artères à très faible circulation dans les zones en voie de développement. Il est évident que des recherches plus approfondies sont nécessaires pour établir les lignes directrices pour les ingénieurs et les planificateurs dans la conception de ces routes, de façon à parvenir à un équilibre entre les objectifs en conflit de réduction des coûts de construction, et cependant de s'acquitter de façon adéquate de la sécurité des usagers de la route. Les questions nécessitant une réponse comprennent:

1. Quelle influence ont les facteurs suivants sur les fréquences d'accident de la circulation et leur coût sur les artères à très faible circulation?
 - Conception de la route (largeur, bombement, géométrie)
 - Qualité du matériel de surface de la route (qui peut provoquer de la poussière et patinage lorsque mouillé)
 - Vitesse du véhicule
 - Usage modal
 - Piétons
 - Absence d'entretien des routes (surtout les distances à vision réduites en raison d'herbes non coupées sur les bretelles routières)
 - Condition des véhicules (y compris les bicyclettes)
 - Lumière du jour et obscurité
 - Comportement du chauffeur
2. Quelle est la politique des gouvernements concernant la sécurité routière pour les communautés rurales? Les gouvernements contrôlent-ils et enregistrent-ils les accidents survenant dans les zones retirées?
3. Quelle est la réponse normale de la police locale envers les accidents impliquant des résidents locaux dans les zones rurales retirées? Quelles sont les conséquences normales pour les automobilistes impliqués dans ces accidents?
4. Les méthodes communément utilisées pour calculer le coût des accidents de la route dans les pays en voie de développement sont-elles appropriées aux artères à très faible circulation?
5. Quels sont les coûts des mesures d'introduction pour réduire les accidents, et quels sont les bénéfices associés d'amélioration de la sécurité routière dans la durée de vie des routes supportant des volumes de trafic très bas?

Résumé

Il existe une évidence anecdotale et visuelle que les usagers non motorisés (particulièrement les cyclistes et piétons) de routes à faible volume courent le risque d'accident impliquant des automobilistes voyageant à des vitesses relativement élevées. Cette situation est particulièrement critique sur les routes étroites au bombement escarpé conçues pour un accès de base, mais sur lesquelles l'augmentation du trafic non motorisé est assez importante pour présenter un problème de sécurité routière pour tous ses usagers. Cette situation peut survenir relativement tôt dans "l'existence" de la route. Ce document souligne le besoin de recherche plus approfondie pour déterminer l'étendue du problème, quantifier les coûts des accidents et identifier les bénéfices d'introduction des diverses mesures rentables d'amélioration dans la sécurité routière. Une approche de coût à durée indéterminée

pour la création de ces routes est conseillée en y intégrant une dimension sur la sécurité routière. Des lignes directrices sont requises afin que les praticiens puissent fournir des artères rentables à faible volume conçues pour un usage sécurisé pour tous (motorisés, non motorisés et piétons) à travers la conception de durée anticipée.

Références

Taylor , M C, Lynham, DC and Baruya, B. The effects of driver speed on the frequency of road accidents (2000) - *Les effets de la vitesse de l'automobiliste sur la fréquences des accidents de la route*. TRL Report 421, Crowthorne, UK.

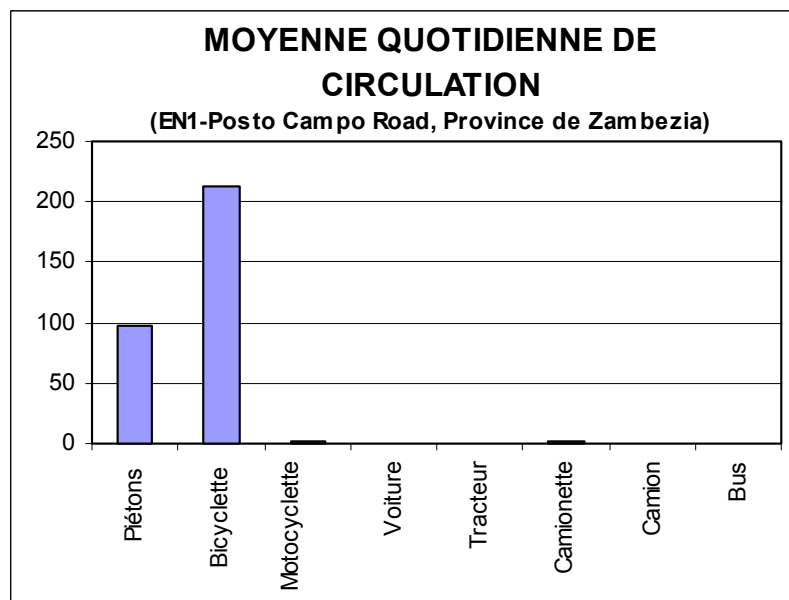
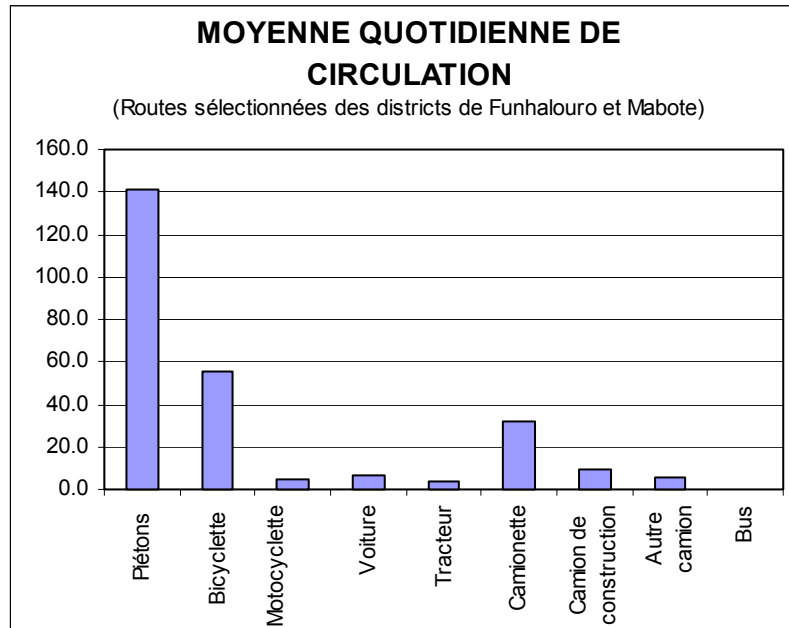
Hine, J L Transport and marketing priorities to improve food security in Ghana and the rest of Africa; *Priorités de transport et de commercialisation pour améliorer la sécurité alimentaire au Ghana et dans le reste de l'Afrique*. Symposium international sur la Sécurité Alimentaire et l'Infrastructure Routière. Giessen, Mai 1993.

Towards Safer Roads in Developing Countries. *Vers des routes plus sûres dans les pays en voie de développement*. Un guide pour les planificateurs et les ingénieurs. Laboratoire de recherche pour le transport et le réseau routier et l'Administration de développement outre mer. 1991.

Vulnerable Road Users. *Usagers vulnérables des routes*. Highway Design Note 3. *Conception de route nationale*, note 3. Cost and Safety Efficient Design (CASE) for Rural Highways in Developing Countries . *Coût et conception efficace de sécurité (CCES) pour les routes nationales rurales dans les pays en voie de développement*. TRL et Département pour le Développement International (DFID), 2002.

Annexe A : Préparation Modale

Les statistiques de circulation dans la province d’Inhambane au Mozambique indiquent que les piétons et les cyclistes comptent pour plus de la majorité des déplacements sur les routes rurales tertiaires (voir tableau ci-dessous)⁷. Cette forte proportion de piétons et de cyclistes est encore plus marquée dans les zones retirées de la province de Zambézia⁸, où la possession de véhicule motorisé est très faible et la possession de bicyclette a considérablement augmenté avec une amélioration des moyens subsistance ruraux suite à la fin de la guerre civile au Mozambique (voir tableau ci-dessous).



⁷ Direction des Travaux Publique et Logement / Irlande Aid; Statistiques de la circulation sur les routes des districts de Funhalouro et Mabot de la province d’Inhambane. Mozambique. Rapport final. Scott Wilson. Janvier 2003

⁸ Administration nationale du réseau routier / DFID. Projet des routes secondaires de Zambézia. Donnée statistique du trafic. Scott Wilson. 2001